Cours : Le cerveau, l'esprit, le soi
Les origines du langage et la construction du sens
Samedi 9 novembre

Luc Steels
Professeur d'intelligence artificielle à l'Université de Bruxelles (VUB).
Directeur Sony Computer Science Laboratory (Paris).

1. L'hypothèse du langage égoïste
Qu'est-ce qui nous distingue de nos plus proches ancêtres et de tous les autres animaux ? Je prétend que c'est notre capacité à construire des représentations : des dessins, des activités où on joue à faire semblant, et plus précisément le langage et les histoires. Mais d'où vient cette capacité ? Peut-on l'expliquer par une série de mutations génétiques ou une évolution culturelle ? En d'autres termes, est-ce que le cerveau humain a changé pour rendre le langage humain possible ou est-ce qu'il a été colonisé par le langage ? J'avancerai l'idée que le cerveau est pré-adapté pour le langage et toutes autres formes de représentation, donc que le langage évolue de façon culturelle plutôt que génétique, mais qu'une réorganisation du cerveau a eu lieu (et se poursuit chez chaque enfant) pour qu'il s'adapte au mieux au langage. Je défendrai aussi l'idée que le cerveau a internalisé la formation de représentations par *reentrance* pour favoriser l'émergence de l'imagination visuelle, de la répétition mentale et de la voix intérieure. Ainsi les représentations sont devenues le fondement de la construction collective de la culture, de la construction individuelle du soi et de la conscience de soi.

2. L'anatomie du langage
Pour comprendre le rôle des représentations et leur construction, nous en avons étudié quelques exemples, notamment le dessin, le langage et l'activité où on joue à faire semblant. Quels sont les principaux mécanismes utilisés ? Qu'est-ce qu'il faut pour les produire et les interpréter ? Quelles sont les différentes étapes de leur développement ? A partir de quel moment peut-on parler de grammaire ? Quel est le rôle de l'interaction sociale dans la génération et la coordination des représentations ? Une étude approfondie du langage naturel révèle que bien qu'il y ait beaucoup de tendances universelles dans les différents langages qui existent sur la terre, il existe aussi une variété surprenante de mécanismes spécifiques à tous les niveaux : la parole, le lexique, la grammaire et le sens.

3. Les origines de la grammaire
Le dernier cours présente des modèles concrets de l'évolution du langage validés par des simulations informatiques et des expériences robotiques. La première série de modèles est liée à la question des procédés qui permettent à des conventions représentatives de s'ancrer dans une population et comment des sens se coordonnent sans coordinateur central. Je prendrai des exemples issus de la biologie comme les sociétés de fourmis ou les virus, qui utilisent aussi l'auto-organisation, la propagation progressive, et le couplage structurel. La deuxième série d'exemples montrera comment des formes de grammaire émergent dans une population d'agents ancrés autonomes. J'utiliserai surtout un exemple en particulier, à savoir une grammaire qui exprime les relations entre objets et événements. Je pense vraiment que la grammaire émerge quand les utilisateurs du langage veulent améliorer la manière dont ils communiquent : éviter au maximum tout malentendu, dire beaucoup avec peu de mots, simplifier le processus de production et d'interprétation. Des mécanismes de cognition générique comme la création d'analogies jouent un rôle essentiel dans la réalisation de cet objectif.

PUBLICATIONS
- Steels, L. (2001) Language games for autonomous robots.
IEEE Intelligent systems, pages 17-22, October 2001.
- Steels, L. (2002) Mieux Comprendre les hommes. La Recherche, Les Nouveaux Robots.
Numero Special. Janvier 2002.

CV
Luc Steels a étudié la linguistique à l'Université d'Anvers (Belgique, l'informatique et l'intelligence artificielle au M.I.T (US). Il est professeur en Intelligence Artificielle à l'université de Bruxelles (VUB) et directeur du Sony Computer Science Laboratory à Paris. Sa recherche est axée principalement sur les approches «comportementales » en robotique ainsi que les origines du langage et du sens. Il a publié une douzaine de livres et écrit des centaines d'articles scientifiques. Son travail a été exposé dans les principaux musées d'arts et de science.

"Le complexe : vertige et promesse
James N°1